

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-232808

(43)Date of publication of application : 28.08.2001

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

(21)Application number : 2000-042162

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 21.02.2000

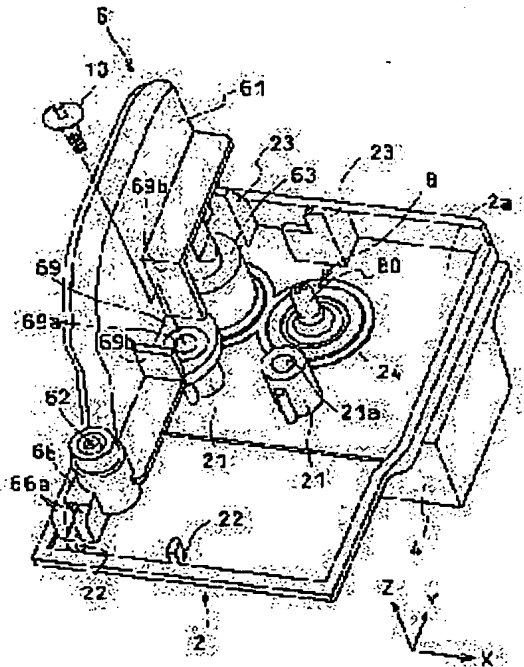
(72)Inventor : IIJIMA TAKAYUKI
SHIMIZU YOSHIAKI

(54) INK JET RECORDER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an ink jet recorder in which print quality can be sustained well by preventing swinging of a pressure damper.

SOLUTION: A recording head 4 is fixed to the lower surface of the fixing base 2b of a carriage 2 and a pressure damper 6 for suppressing pressure variation of ink is fixed to the lower surface thereof. Piping 7 is connected to an ink inlet 62 and ink is supplied, while suppressing pressure variation, to the head 4 side through a needle part 80 inserted into a needle connecting part 63. When the pressure damper 6 is fixed, a stop screw 10 is driven into a stop boss 21 while aligning the cavity 21a of the stop boss 21 with the stop opening 69a of the stop part 69.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3491145

[Date of registration] 14.11.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-232808
(P2001-232808A)

(43) 公開日 平成13年8月28日 (2001.8.28)

(51) Int.Cl.⁷

B 4 1 J 2/175

識別記号

F I

B 4 1 J 3/04

テマコード* (参考)

1 0 2 Z 2 C 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-42162(P2000-42162)

(22) 出願日 平成12年2月21日 (2000.2.21)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 飯島 貴幸

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72) 発明者 清水 芳明

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100098073

弁理士 津久井 照保

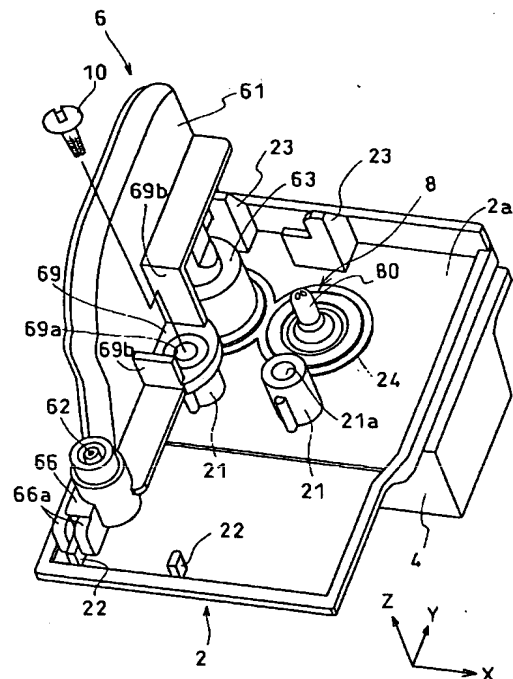
Fターム(参考) 2C056 EA18 KB24 KB35

(54) 【発明の名称】 インクジェット式記録装置

(57) 【要約】

【課題】 圧力ダンパの首振りを防止して、印刷品質を良好に維持できるインクジェット式記録装置を提供する。

【解決手段】 キャリッジ2の取付ベース2bの下面には記録ヘッド4を、上面にはインクの圧力変動を抑制する圧力ダンパ6を取り付ける。インク流入口62に配管7を接続してインクを供給し、針接続部63に挿入した針部80を通じて圧力変動が抑制された状態のインクをヘッド4側へ供給する。圧力ダンパ6を取り付ける際には、止着ボス21の空部21aと止着部69の止着用開口部69aとを位置合わせした状態で止着ねじ10を止着ボス21内に締め込む。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インク供給針を突設した取付ベース部及び記録ヘッドを備えたキャリッジと、プリンタ本体側に設置したインクタンク内のインクを供給するためのインク供給チューブと、インク供給チューブからのインクが貯留されるインク室及びインク室に連通する針接続部を備えた圧力ダンパとを有し、キャリッジを主走査方向に移動させた際に生じるインクの圧力変動をインク室で抑制し、圧力変動が抑制されたインクを針接続部に接続されたインク供給針を通じて記録ヘッド側に供給するように構成したインクジェット式記録装置において、前記圧力ダンパには、厚さ方向に貫通する止着用開口部を開設した止着部を設け、キャリッジの取付ベース部には、止着部材の軸部が固定可能な受座を設け、止着部材の軸部を止着用開口部に挿入した状態で止着部材によって止着部を受座側に抑止し、止着部を止着部材と受座とで挟持することで圧力ダンパをキャリッジに対して剛体固定したことを特徴とするインクジェット式記録装置。

【請求項 2】 前記止着部材を雄ねじによって構成し、雄ねじの軸部を受座に螺合させることにより、雄ねじの頭部で止着部を受座側に押圧するように構成したことを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット式記録装置。

【請求項 3】 前記キャリッジは、圧力ダンパと当接することで取付時における圧力ダンパの共回りを防止する回転防止部を有することを特徴とする請求項 2 に記載のインクジェット式記録装置。

【請求項 4】 前記針接続部の内部には、基端開口部の外周が圧力ダンパ側に液密に接合されて先端開口部の内周がインク供給針の外周面に液密に接触可能な弾性筒状部材によって構成されたシール部材を設け、該シール部材の先端開口部を基端開口部よりも針接続部の奥側に位置させると共に、先端開口部の開口面積を基端開口部の開口面積よりも小さくしたことを特徴とする請求項 1 ～ 3 の何れかに記載のインクジェット式記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、キャリッジに搭載されたインクジェット式記録ヘッドにより画像や文字等を記録紙に記録するインクジェット式記録装置に関し、とりわけ、インクタンクをプリンタ本体側に配置し、このインクタンクからインク供給チューブを介して記録ヘッドへインクを供給するようにしたインクジェット式記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】記録装置として、インクジェットプリンタは既によく知られている。つまり、インクジェットプリンタは、記録紙等の印刷媒体にインク滴を吐出するこ

とにより画像や文字等の印刷データを記録する構成となっており、ノズル開口からインク滴を吐出するインクジェット式記録ヘッドを備える。このインクジェット式記録ヘッドは、例えば、記録紙の幅方向に移動（主走査）可能なキャリッジに設けられる。

【0003】A0判等の大判の記録紙に記録可能なインクジェットプリンタでは、インク消費量が多いため多量のインクを貯留しておく必要がある。このようなプリンタにおいて、インクを貯留したインクカートリッジをキャリッジに装着する構成を探ると、インクカートリッジに大容量のものを使用する必要がある。これにより、インクカートリッジを装着した状態のキャリッジが過度に重くなってしまい、キャリッジの駆動モータに出力の大きなものが必要となり、慣性モーメントが大きいためキャリッジ反転時の反動が大きくなる等の問題がある。また、6色等の多色のインクを用いるインクジェットプリンタでは、各色それぞれのインクを貯留したインクカートリッジを必要とする。そして、各色のインク貯留量を十分にしたインクカートリッジをキャリッジに装着すると、同様に、キャリッジが過度に重くなってしま

【0004】このような事情から、インクタンクをキャリッジから分けてプリンタ本体（ハウジング）側に配置し、そのインクタンクからインク供給チューブを介して記録ヘッドへインクを供給するようにしたインクジェットプリンタが提案されている。この構成のプリンタは、多量のインクを貯留させてもキャリッジの重量を軽減することができるという利点がある。しかし、このプリンタでは、キャリッジの加減速に伴ってインク供給チューブ内のインクに圧力変動が生じてしまう。そして、このようなインクの圧力変動は、インク滴の吐出を不安定にする。そこで、インクの圧力変動を抑制するためにキャリッジに圧力ダンパを取り付け、この圧力ダンパによりインクの圧力変動を抑制する構成としている。

【0005】上記の圧力ダンパは、例えば、凹室の開口部を弾性シートで封止したインク室とこのインク室に連通した針接続部とを備えており、針接続部をキャリッジに設けたインク供給針に挿入することでキャリッジに取り付けられている。この取付状態において、圧力ダンパは、針接続部のOリングによってキャリッジに支持される。この圧力ダンパは、インク供給チューブを通じて供給されたインクの圧力変動を弾性シートの変形によるコンプライアンスによって吸収・緩和する。そして、圧力変動が抑制されたインクは、針接続部に接続されたインク供給針を通じて記録ヘッド側に供給される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、最近の記録装置では、記録速度の向上を図るため、キャリッジの移動を高速で行うようになってきている。これに伴い、キャリッジの加減速度が増し、キャリッジ反転時の反動も大きくなる傾向にある。しかし、従来のインクジェ

ト式記録装置では、圧力ダンパがキャリッジに対して単にリングを介して接続されていることから、キャリッジの加減速度を増すと、キャリッジの移動に伴ってリングの部分を支点にして圧力ダンパが首振り状態に動いてしまい、インクの吐出不良を起こす虞がある。また、圧力ダンパの接続部分が動いてしまうので、連結のシール性が悪化する虞がある。

【0007】そこで、圧力ダンパをキャリッジに一体化させてしまう構成を採ることが考えられる。しかし、圧力ダンパは、インクの圧力変動を吸収するための薄い樹脂フィルムに対する溶着性を考慮すると材料が限定され、この樹脂フィルムとの溶着性を満足する材料は寸法精度が悪い。一方、この圧力ダンパとキャリッジとの間に配設されるフィルタユニットは高い寸法精度が要求されるので、圧力ダンパとフィルタユニットとを同じ素材で成型することは困難である。以上の理由から、圧力ダンパとキャリッジを一体化させることも困難である。

【0008】本発明は、上記した事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、キャリッジの移動時に圧力ダンパが振れ動くことを防止し、印刷品質を良好に維持できるインクジェット式記録装置を提供しようとするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するために本発明の請求項1に記載のものは、インク供給針を突設した取付ベース部及び記録ヘッドを備えたキャリッジと、プリンタ本体側に設置したインクタンク内のインクを供給するためのインク供給チューブと、インク供給チューブからのインクが貯留されるインク室及びインク室に連通する針接続部を備えた圧力ダンパとを有し、キャリッジを主走査方向に移動させた際に生じるインクの圧力変動をインク室で抑制し、圧力変動が抑制されたインクを針接続部に接続されたインク供給針を通じて記録ヘッド側に供給するように構成したインクジェット式記録装置において、前記圧力ダンパには、厚さ方向に貫通する止着用開口部を開設した止着部を設け、キャリッジの取付ベース部には、止着部材の軸部が固定可能な受座を設け、止着部材の軸部を止着用開口部に挿入した状態で止着部材によって止着部を受座側に抑止し、止着部を止着部材と受座とで挟持することで圧力ダンパをキャリッジに対して剛体固定したことを特徴とするインクジェット式記録装置である。

【0010】また、請求項2に記載のものは、前記止着部材を雄ねじによって構成し、雄ねじの軸部を受座に螺合させることにより、雄ねじの頭部で止着部を受座側に押圧するように構成したことを特徴とする請求項1に記載のインクジェット式記録装置である。

【0011】そして、請求項3に記載のものは、前記キャリッジは、圧力ダンパと当接することで取付時における圧力ダンパの共回りを防止する回転防止部を有するこ

とを特徴とする請求項2に記載のインクジェット式記録装置である。

【0012】さらに、請求項4に記載のものは、前記針接続部の内部には、基端開口部の外周が圧力ダンパ側に液密に接合されて先端開口部の内周がインク供給針の外周面に液密に接触可能な弾性筒状部材によって構成されたシール部材を設け、該シール部材の先端開口部を基端開口部よりも針接続部の奥側に位置させると共に、先端開口部の開口面積を基端開口部の開口面積よりも小さくしたことを特徴とする請求項1～3の何れかに記載のインクジェット式記録装置である。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明のインクジェット式記録装置の実施形態を添付図面に基づいて説明する。

【0014】図1～図5は、代表的なインクジェット式記録装置であるインクジェットプリンタを示し、図1はインクジェットプリンタの平面図、図2及び図3はキャリッジを斜め上側から見た図、図4は圧力ダンパの正面図、図5は圧力ダンパ及びキャリッジを図3におけるXZ面で切断した断面図である。

【0015】図1に示すように、プリンタ1は、キャリッジ2がガイド部材（図示せず）に移動自在に取り付けられている。このキャリッジ2は、駆動プーリ12と遊転プーリ13との間に掛け渡したタイミングベルト14に接続され、駆動モータ15の駆動により記録紙3の幅方向に移動（主走査）される。

【0016】図2に示すように、キャリッジ2における取付ベース部2aの下面（つまり、記録紙3と対向する面）には、記録ヘッド4が設けられている。この記録ヘッド4は、供給されたインクを小さなインク滴として吐出させるものである。本実施形態の記録ヘッド4は、図5に示すように、箱体状のケース40と、このケース40の収納空部に収容された圧電振動子41と、ケース40の下面（先端面）に接合された流路ユニット45と、流路ユニット45の圧力室（図示せず）にインクを供給するインク供給管44と、複数のノズル開口43を副走査方向に沿って並べたノズル列を主走査方向に離隔させて2列平行に形成したノズルプレート42とを備える。この記録ヘッド4では、圧電振動子41によって圧力室を膨張・収縮させることで、ノズル開口43からインク滴を吐出させる。

【0017】一方、記録ヘッド4が設けられている面とは反対側の取付ベース部2aの上面には、キャリッジ2の主走査に伴うインク圧力の変動を抑制するための圧力ダンパ6が取り付けられている。この圧力ダンパ6は、2列のノズル列のそれぞれに対応させて2つ取り付けられている。そして、各圧力ダンパ6は、主走査方向に少し離隔して配置されており同じ向きに取り付けられている。なお、キャリッジ2や圧力ダンパ6については後で詳しく説明する。

10

20

30

40

50

【0018】キャリッジ2の移動範囲で印刷領域の外側には、記録ヘッド4をクリーニングするクリーニング部17と、キャッピングするキャッピング部18とが並べて設けられている。クリーニング部17は、記録ヘッド4のノズルプレート42へワイパーブレードが押し当て可能に配置されて、ワイパーブレードによってノズルプレート42の表面を払拭可能な構成とされている。キャッピング部18は、上面が開放した凹室を形成したトレイ状のキャップ部材を備えており、このキャップ部材によってノズルプレート42を適宜封じる構成とされ、非記録時にはノズル開口からのインク溶媒の蒸発を防止するようにになっている。さらに、キャップ部材の凹室は吸引チューブに連通されており、吸引チューブの途中に配設された吸引ポンプによって、記録ヘッド4からキャップ部材側へインクを強制的に吸引するようになっている。

【0019】また、プリンタ本体におけるキャッピング部18のさらに外側（図1における右側）には、インクタンク5が設けられている。このインクタンク5は、プリンタ1で使用されるインクを貯留するものである。本実施形態では2列のノズル列のそれぞれに対応させてインクタンク5を2つ設けてある。

【0020】このインクタンク5と上記の圧力ダンパ6とは、弾性を有するインク供給チューブ7により連通されている。このインク供給チューブ7は、例えばシリコンゴム等の弾性材により形成されている。また、インク供給チューブ7は、耐薬品性に優れたシリコン系樹脂等の弾性部材による内層に、気密遮断性に優れた塩化ビニルや金属膜等を外層として覆った二重構造を採ってもよい。インクタンク5に貯留されたインクは、このインク供給チューブ7を通じて圧力ダンパ6に供給される。そしてインクは、圧力ダンパ6内で圧力変動が吸収された状態で記録ヘッド4側に供給される。

【0021】上記構成のプリンタ1では、キャリッジ2を主走査方向に移動させながら記録ヘッド4のノズル開口43からインク滴を吐出させ、キャリッジ2の主走査に連動させてプラテン16を回転して記録紙3を縦方向に移動（副走査）させることによって、記録紙3上に画像や文字等の印刷データを記録する。

【0022】次に、上記のキャリッジ2について詳しく説明する。

【0023】このキャリッジ2は、樹脂性材料によって成型される。そして、図2及び図3に示すように、キャリッジ2は、副走査方向（図中Y方向）が少し長い略長方形の板状部として形成された取付ベース部2aを備える。この取付ベース部2aの上面における長手方向略中央には、圧力ダンパ6を止着するための止着ボス21を上方に突設する。この止着ボス21は、先端面の略中心から下側に向けて止着ねじ10が螺合し得る空部21aを形成した略円筒状の部材であり、本願発明における

受座として機能する。そして、止着ボス21は、各圧力ダンパ6、6のそれぞれに対応して主走査方向に2つ並べて形成されている。

【0024】止着ボス21の副走査方向側であってこの止着ボス21の近傍には、インク供給針8及びフィルタ84を取り付けるためのフィルタ取付窪部24を形成する。このフィルタ取付窪部24は、図5に示すように、インク供給針8のリング状（環状）の基部81及びフランジ部82と、この基部81の下側に位置するフィルタ84とが丁度嵌合する上面開放の円形状開口を有し下方に向けて縮径した空部によって構成される。そして、このフィルタ取付窪部24もまた、各圧力ダンパ6、6のそれぞれに対応して主走査方向（図中X方向）に2つ並べて形成されている。

【0025】取付ベース部2aにおける副走査方向の一端部にはブロック状の突起22を上方に向けて突設する。この突起22は、圧力ダンパ6の嵌合溝部66a（後述する）が嵌め合わされる部分であり、本願発明における回転防止部的一种である。同様に、取付ベース部2aにおける副走査方向の他端部には、当て板23を上方に突設する。この当て板23は、圧力ダンパ6の取り付け時において圧力ダンパ6が当接する部分であり、本願発明における回転防止部的一种である。本実施形態では、この当て板23の上端の一部を上方に延出して当接部を形成する。

【0026】図5に示すように、取付ベース部2aの下面には流路形成部20を下側に向けて突設する。この流路形成部20の内部には、基端がフィルタ取付窪部24内に、先端がインク供給管44にそれぞれ連通したインク流路20aが設けられている。従って、フィルタ取付窪部24とインク供給管44とは、インク流路20aを通じて連通している。なお、上記の記録ヘッド4は、この流路形成部20の先端面に接合されている。

【0027】上記のインク供給針8は、寸法精度の高い樹脂製材料によって成型されており、図5に示すように、リング状の基部81と、この基部81の外周面の側部分から外側に延出されたフランジ部82と、基部81の上端から上側に連続的に形成されて上方に向けて次第に縮径する縮径部83と、縮径部83の上端から上方に向けて連続的に形成されて、内部空間と外部とを連通する通孔が形成された円錐状頂部を有する円筒状の針部80とを備えて構成されている。そして、フィルタ取付窪部24内における基部81の下側には、円盤状のフィルタ84が嵌め込まれており、流通インク中から気泡及びゴミ等をトラップするようになっている。

【0028】次に、上記の圧力ダンパ6について詳細に説明する。

【0029】この圧力ダンパ6は、図4に示すように、正面から見て横方向に少し長い楕円形状の基部61と、この基部61の一端の下端部を側方（図4における右方

10

20

30

40

50

向)に延出した延出部66とを備え、弾性シート64を構成する樹脂フィルムとの溶着性の良い樹脂性材料、例えば、ポリプロピレンによって成型される。

【0030】基部61にはインク室60となる凹室を裏面方向に窪ませて形成してあり、基部61の下面には円筒状の針接続部63を下方に向けて突設する。一方、延出部66の上面にはインク流入口62を上方に向けて突設する。このインク流入口62には、上記のインク供給チューブ7の先端が接続される。従って、インク供給チューブ7を通じて供給されるインクは、このインク流入口62を通じて圧力ダンパ6内に流入する。また、延出部66の先端には上記の突起22に嵌合する嵌合溝部66aを形成する。この嵌合溝部66aは、上方から見て先端側が開放した略凹状に形成されており、一对の突起を突起22が丁度嵌まる幅に離隔させて形成する。

【0031】そして、インク室60とインク流入口62のインク流路62aとの間を接続溝部67により連通し、インク室60と針接続部63の内部空間63aとの間を接続流路68により連通してある。なお、接続流路68のインク室側開口にはフィルタ65(図5参照)が取り付けられていて、流れるインクの中からゴミ等をトラップするようになっている。

【0032】これらの基部61及び延出部66を覆うようにして基部61の縁部61a及び延出部66の縁部66bには透明な弾性シート64を貼設し、インク室60の正面側の開口と接続溝部67の開口とをこの弾性シート64で封止する。従って、この圧力ダンパ6内には、インク流入口62(インク流路62a)から接続溝部67、インク室60、接続流路68、及び針接続部63(内部空間63a)から構成される一連のインク通路が形成される。そして、インク室60の一部を区画する弾性シート64は、本願発明における弾性隔壁として機能する。この弾性シート64は、図5に示すように、インク室60を収縮させる方向と膨張させる方向とに変形可能であり、この弾性シート64の変形によるコンプライアンスによってインク室60内におけるインクの圧力変動が吸収される。

【0033】弾性シート64とは反対側の圧力ダンパ6の裏面側には、図2に示すように、止着部69を設けてある。この止着部69は、基部61の下縁と略平行であって後方に向けて延出形成された板状の部材である。この止着部69には、止着部69の厚さ方向(上下方向)に貫通する止着用開口部69aを開設する。この止着用開口部69aの直径は、雄ねじ(詳しくは、セルフタッピングねじとも呼ばれるタッピングねじ)として構成された止着ねじ10(本願発明の止着部材の一種)の軸部の直径よりも大きく止着ねじ10の頭部の直径よりも小さく設定してある。また、止着部69の下側の平面(載置面)から針接続部63の先端までの長さは、止着ボス21の高さ(基端から先端面までの長さ)と同じか、この

高さよりも少し短く設定してある。これは、圧力ダンパ6を取り付けた際において、針接続部63がインク供給針8のフランジ部8.2に対して過度に強い力で押し付けられてしまうのを防止するためである。さらに、止着部69の左右方向両端部には、止着部69の形成方向と交差する上下方向に延出された一对の補強リブ69b、69bが一体に形成されている。この補強リブ69bは、止着部69の上下方向の撓みを防止する補強部材である。

【0034】針接続部63は、図4及び図5に示すように、上側に位置する基端部が塞がれて下側に位置する先端部が開放した円筒状の部分である。この針接続部63における内部空間63aの天井面には、接続流路68の端部が開口しており、この接続流路68を通じてインク室60と内部空間63aとが連通されている。針接続部63の内径は、針部80の直径よりも十分に大きく、例えば、針部80の直径の3~4倍程度に設定されている。また、針接続部63の内部空間63aの高さは、針部80が十分収納できる程度に設定されている。

【0035】針接続部63の内部空間63aには、シール部材9が嵌め込まれている。このシール部材9は、図5に示すように、大径の環状部90(本願発明における基端開口部に相当)と、この環状部90と同心上に形成された小径の環状部91(本願発明における先端開口部に相当)と、これらの環状部90、91を連結する弾性側壁部92とを有する弾性筒状部材であり、例えば、ブチルゴムによって成型されている。そして、大径の環状部90の外径は内部空間63aの内径と同じか僅かに大きい径とされ、その内径は針部80の直径よりも大きく設定される。さらに、この環状部90の外周面には、針接続部63との液密性を確保するための突条を全周に亘って形成してある。一方、小径の環状部91の内径(つまり、開口面積)は、大径の環状部90の内径(つまり、開口面積)よりも小さく設定されており、例えば、針部80の直径よりも少し小さく設定する。これは、針部80との間の液密性を確保するためである。

【0036】このような構成のシール部材9は、大径の環状部90の外周が針接続部63(つまり、圧力ダンパ6)の先端開口部付近で針接続部63の内壁面に液密に接合されている。また、小径の環状部91は、大径の環状部90よりも内部空間63aの奥側に位置する。

【0037】次に、上記圧力ダンパ6のキャリッジ2への取り付けについて説明する。

【0038】圧力ダンパ6をキャリッジ2へ取り付ける場合には、まず、針接続部63を針部80の上方から被せ、キャリッジ2側に軽く押し込む。これにより、針部80の先端がシール部材9の小径環状部91の開口に挿入される。針部80を小径環状部91に挿入したならば、圧力ダンパ6の嵌合溝部66aを、取付ベース部2aの突起22上に位置合わせし、嵌合溝部66aとは反

対側の圧力ダンパ6の端部を当て板23上に載置した状態で、圧力ダンパ6をキャリッジ2側に更に押し込む。これにより、嵌合溝部66aと突起22とが嵌め合わされた状態になって、止着部69の下面が止着ボス21の先端面の上に載置される。

【0039】また、図5に示すように、針部80の先端部が小径の環状部91よりも奥側に突出して、この環状部91の内周が針部80の外周面に液密に接触する。この状態では、側壁部92の弾性によって、小径の環状部91が大径の環状部90とは独立して移動することが可能である。このため、圧力ダンパ6を多少動かしてもシール部材9によるシール性を良好に維持することができる。

【0040】圧力ダンパ6を更に押し込んだならば、止着ボス21の空部21aと止着部69の止着用開口部69aとを位置合わせし、止着ねじ10の軸部を止着用開口部69aに挿入して止着ねじ10を締め込む。ここで、本実施形態の止着ねじ10はタッピングねじであるため、止着ねじ10の締め込みに伴って空部21aの内壁周面に雌ねじが形成される。そして、止着ねじ10を締め込んで行くことで、止着ねじ10の頭部が止着部69の上側平面（押圧面）に接触する。この接触状態でさらに止着ねじ10を締め込むと、圧力ダンパ6にはねじ締め込み方向（例えば、時計回り方向）の回転力が加わるが、本実施形態では、圧力ダンパ6の回転力を突起22と当て板23とによって受け止めている。即ち、圧力ダンパ6における一方の側部では嵌合溝部66aが突起22と嵌め合わされており、他方の側部では回転力の作用方向に当て板23を設けて圧力ダンパ6を当て板23の当接部に押し当てている。このため、止着ねじ10を締め込んでも圧力ダンパ6の共回りを防止することができる。これにより、圧力ダンパ6の取り付け時における針接続部63と針部80との間のシール不良を確実に防止することができる。なお、嵌合溝部66aと突起22とのクリアランスが大きかったりするなどして、万一、取り付け時に圧力ダンパ6が多少回転したとしても、上記のシール部材9によって針接続部63と針部80との間の液密性は確保できる。

【0041】止着ねじ10を十分に締め込むと、止着ねじ10の頭部が止着部69の上側平面を止着ボス21側に押圧する。これにより、止着部69が止着ねじ10と止着ボス21とで挟持され、圧力ダンパ6がキャリッジ2に対してリジットに取り付けられて剛体固定される。この固定状態では、キャリッジ2の動作時に圧力ダンパ6が振れ動くことを確実に防止でき、針接続部63と針部80との間のシール性を高く保つことができる。また、止着部69が止着ねじ10と止着ボス21とで挟持されることで圧力ダンパ6がキャリッジ2に対してリジットに取り付けられる構成であるため、針接続部63と針部80との接続部分には不要な力が加わり難い。この

点でも針接続部63と針部80との間のシール性を高く保つことができる。その結果、圧力ダンパ6とキャリッジ2とを別部材で構成しても、圧力ダンパ6による圧力変動の抑制動作を維持でき、印刷品質を良好に維持できる。

【0042】さらに、圧力ダンパ6を止着ねじ10によって取り付ける構成であるので、止着ねじ10を締め込むという簡単な操作で圧力ダンパ6をキャリッジ2に固定することができる。これにより、組立作業における作業効率の向上が図れ、プリンタ1を効率よく製造することができる。そして、組立作業者の作業負担も軽減することができる。また、一回取り付けした圧力ダンパ6をキャリッジ2から取り外すことも可能である。このため、組み付け後に記録ヘッド4に何らかの不良が発見された場合には、圧力ダンパ6を取り外して他の記録ヘッド4に付け替えることが可能である。これにより、正常な圧力ダンパ6を無駄に廃棄してしまうことが防止でき、部品コストを削減することができる。

【0043】そして、1つの圧力ダンパ6を取り付けたならば、他の圧力ダンパ6の取り付けを上記と同様の手順で行い、最後の圧力ダンパ6まで取り付けたならば、キャリッジ2をプリンタ本体（ハウジング側）に組み付け、その後、インク供給チューブ7をインク流入口62に接続する。

【0044】なお、上述した本発明の要旨の範囲内で種々の追加、変更等が可能である。例えば、止着ねじ10に代えて金属製の楔部材を止着部材として用い、先端部分（つまり本願発明における軸部）を止着用開口部69aに挿入した状態でこの楔部材を止着ボス21の先端面から下方に形成した空部21aに打ち込み、圧力ダンパ6をキャリッジ2に対して剛体固定するようにしてもよい。また、止着ボス21に代えて、先端面に固定軸を突設した止着基部を設け、固定軸を止着用開口部69aに挿入した状態で固定軸の先端を熱で変形させ、熱カシメによって止着部69を止着基部側に抑止し、圧力ダンパ6をキャリッジ2に対して剛体固定するようにしてもよい。

【0045】また、以上説明した実施形態では、圧力ダンパ6を2個取り付けたキャリッジ2を例示したが、圧力ダンパ6の個数はこれに限らず、4色や6色が記録可能なプリンタ1では4個や6個など適宜に設けることができる。

【0046】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のインクジェット式記録装置は、次に示すような優れた効果を奏する。即ち、止着部材の軸部を止着用開口部に挿入した状態で止着部材によって止着部を受座側に押圧し、止着部を止着部材と受座とで挟持することで圧力ダンパをキャリッジ側へ剛体固定するようにしたので、キャリッジの加減速を急激に行っても圧力ダンパが振れ動くことを確

実に防止でき、インク供給針と針接続部との間のシール性を高く保つことができる。その結果、圧力ダンパによるインク圧力の抑制効果を良好に保つことができ、印刷品質の低下を防ぐことができる。さらに、止着部を止着部材と受座とで挟持することにより、圧力ダンパをキャリッジに対して剛体固定する構成であるため、インク供給針と針接続部との接続部分には不要な力が加わり難い。この点でもインク供給針と針接続部との間のシール性を高く保つことができる。

【0047】また、止着部材を雄ねじによって構成し、雄ねじの軸部を受座に螺合させることにより、雄ねじの頭部で止着部を受座側に押圧するように構成した場合には、雄ねじを締め込むという簡単な操作で圧力ダンパをキャリッジに固定することができる。これにより、組立作業における作業効率の向上が図れ、記録装置を効率よく製造することができるし、組立作業者の作業負担も軽減できる。さらに、雄ねじを取り外すことにより、一回取り付けした圧力ダンパをキャリッジから取り外すことも可能である。このため、組み付け後に記録ヘッドに何らかの不良が発見された場合には、圧力ダンパを取り外して他の記録ヘッドに付け替えることが可能である。これにより、正常な圧力ダンパを無駄に廃棄してしまうことが防止でき、部品コストを削減することができる。

【0048】さらに、圧力ダンパと当接することで取付時における圧力ダンパの回転を防止する回転防止部をキャリッジに設ける構成とすることにより、止着ねじを締め込んでも圧力ダンパの回転を防止することができる。これにより、取付時における針接続部とインク供給針との間のシール不良を確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示し、インクジェット式プリンタの平面図である。

【図2】キャリッジ部分の斜視図である。

【図3】キャリッジ部分を図2のZ軸回りに180度反転させた斜視図である。

【図4】圧力ダンパの正面図である。

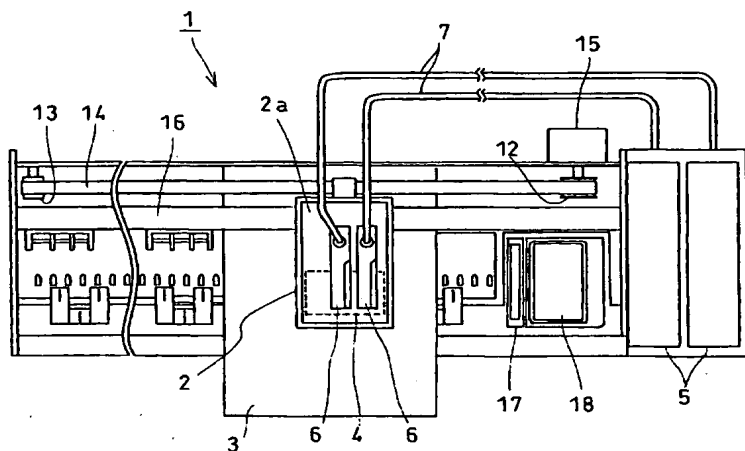
【図5】キャリッジ及び圧力ダンパを図3のXZ面で切断した断面図である。

【符号の説明】

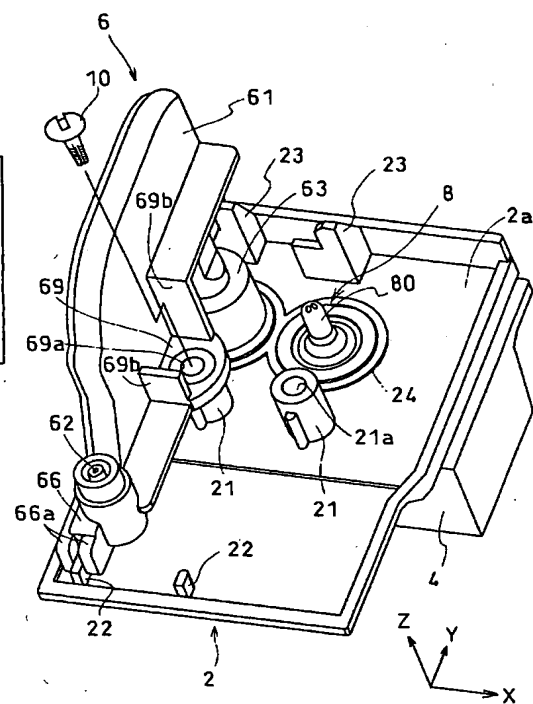
- 1 インクジェットプリンタ
- 2 キャリッジ
- 2 a 取付ベース部
- 3 記録紙
- 4 記録ヘッド
- 5 インクタンク

- 6 圧力ダンパ
- 7 インク供給チューブ
- 8 インク供給針
- 9 シール部材
- 10 止着ねじ
- 12 駆動プーリ
- 13 遊転プーリ
- 14 タイミングベルト
- 15 駆動モータ
- 16 プラテン
- 17 クリーニング部
- 18 キャッピング部
- 20 流路形成部
- 21 止着ボス
- 21 a 空部
- 22 突起
- 23 当て板
- 24 フィルタ取付窪部
- 40 ケース
- 41 圧電振動子
- 42 ノズルプレート
- 43 ノズル開口
- 44 インク供給管
- 45 流路ユニット
- 60 インク室
- 61 基部
- 62 インク流入口
- 63 針接続部
- 63 a 内部空間
- 64 弾性シート
- 65 フィルタ
- 66 延出部
- 66 a 嵌合溝部
- 67 接続溝部
- 68 接続流路
- 69 止着部
- 69 a 止着用開口部
- 80 針部
- 81 基部
- 82 フランジ部
- 83 縮径部
- 84 フィルタ
- 90 大径の環状部
- 91 小径の環状部
- 92 弾性側壁部

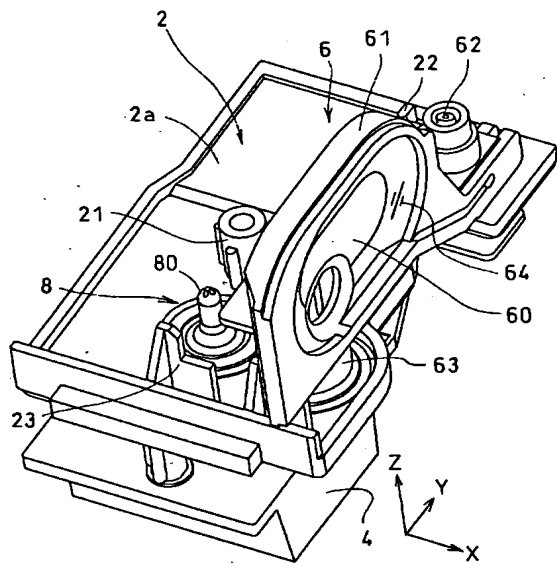
【図 1】



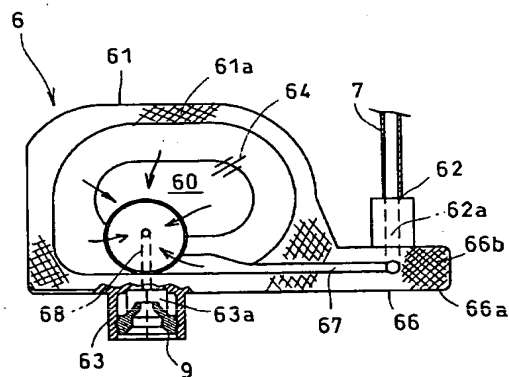
【図 2】



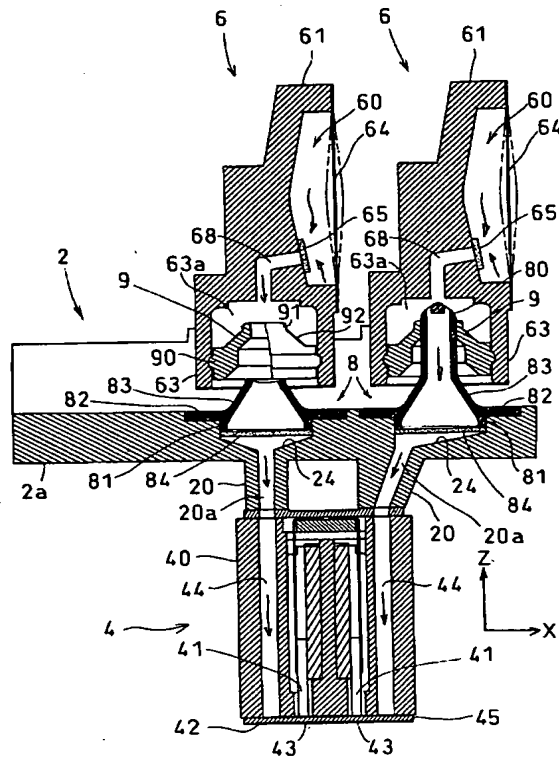
【図 3】



【図 4】



【図5】



*** NOTICES ***

- JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The carriage equipped with the attachment base section and the recording head which protruded the ink supply needle, The ink supply tube for supplying the ink in the ink tank installed in the body side of a printer, It has the pressure damper equipped with the needle connection which is open for free passage in the ink room and ink room where the ink from an ink supply tube is stored. The pressure fluctuation of the ink produced when moving carriage to a main scanning direction is controlled at an ink room. In the ink jet type recording device constituted so that the ink in which pressure fluctuation was controlled might be supplied to a recording head side through the ink supply needle connected to the needle connection to said pressure damper The firm attachment section which established opening for firm attachment penetrated in the thickness direction is prepared. In the attachment base section of carriage Prepare the strike which can fix the shank of a firm attachment member, and where the shank of a firm attachment member is inserted in opening for firm attachment, the firm attachment section is inhibited to a strike side by the firm attachment member. The ink jet type recording device characterized by carrying out rigid-body immobilization of the pressure damper to carriage by *** (ing) the firm attachment section by the firm attachment member and the strike.

[Claim 2] The ink jet type recording device according to claim 1 characterized by constituting so that the firm attachment section may be pressed to a strike side in the head of a male screw by a male screw's constituting said firm attachment member, and making the shank of a male screw screw in a strike.

[Claim 3] Said carriage is an ink jet type recording device according to claim 2 characterized by having the rotation prevention section which prevents corotation of the pressure damper at the time of attachment by contacting a pressure damper.

[Claim 4] The seal member constituted by the elastic tubed part material which can contact densely is prepared. the interior of said needle connection -- the periphery of end face opening -- a pressure damper side -- liquid -- it joins densely -- having -- the inner circumference of tip opening -- the peripheral face of an ink supply needle -- liquid -- An ink jet type recording device given in any of claims 1-3 characterized by making opening area of tip opening smaller than the opening area of end face opening while locating tip opening of this seal member in the back side of a needle connection rather than end face opening they are.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] About the ink jet type recording device which records an image, an alphabetic character, etc. on the detail paper by the ink jet type recording head carried in carriage, this invention is divided, arranges an ink tank to the body side of a printer, and relates to the ink jet type recording device which supplied ink to the recording head through the ink supply tube from this ink tank.

[0002]

[Description of the Prior Art] As a recording apparatus, the ink jet printer is already known well. That is, by carrying out the regurgitation of the ink droplet to print media, such as detail paper, the ink jet printer has composition which records print data, such as an image and an alphabetic character, and is equipped with the ink jet type recording head which carries out the regurgitation of the ink droplet from a nozzle orifice. This ink jet type recording head is prepared in the carriage which can move crosswise [of the detail paper] (horizontal scanning).

[0003] In an ink jet printer recordable on large-sized detail paper, such as A0 seal, since there is much ink consumption, it is necessary to store a lot of ink. In such a printer, if the configuration which equips carriage with the ink cartridge which stored ink is taken, it is necessary to use a mass thing for an ink cartridge. The carriage in the condition of having equipped with the ink cartridge becomes heavy too much by this, what has a big output is needed for the drive motor of carriage, and since moment of inertia is large, there are problems, like the counteraction at the time of carriage reversal becomes large. Moreover, in the ink jet printer using multicolor ink, such as six colors, the ink cartridge which stored the ink of each of each color is needed. And if carriage is equipped with the ink cartridge which made the ink storage of each color enough, carriage will become heavy too much similarly.

[0004] From such a situation, an ink tank is divided from carriage, it arranges to the body (housing) side of a printer, and the ink jet printer which supplied ink to the recording head through the ink supply tube from the ink tank is proposed. Even if the printer of this configuration makes a lot of ink store, it has the advantage that the weight of carriage is mitigable. However, by this printer, pressure fluctuation will arise in the ink in an ink supply tube in connection with the acceleration and deceleration of carriage. And the pressure fluctuation of such ink makes the regurgitation of an ink droplet unstable. Then, in order to control the pressure fluctuation of ink, a pressure damper is attached in carriage, and it is considering as the configuration which controls the pressure fluctuation of ink with this pressure damper.

[0005] The above-mentioned pressure damper is equipped with the needle connection which opened opening of an alcove for free passage in the ink room closed with the elastic sheet, and this ink room, and is attached in carriage by inserting in the ink supply needle which prepared the needle connection in carriage. In this attachment condition, a pressure damper is supported by carriage with the O ring of a needle connection. This pressure damper absorbs and eases the pressure fluctuation of the ink supplied through the ink supply tube by the compliance by deformation of an elastic sheet. And the ink in which pressure fluctuation was controlled is supplied to a recording head side through the ink supply needle connected to the needle

connection.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, in the latest recording apparatus, in order to aim at improvement in a recording rate, carriage is moved increasingly at high speed. In connection with this, whenever [acceleration-and-deceleration / of carriage] is in the inclination for increase and the reactionary force at the time of carriage reversal to also become large. However, in the conventional ink jet type recording apparatus, since the pressure damper is connected only through the O ring to carriage, when whenever [acceleration-and-deceleration / of carriage] is increased, the part of an O ring is used as the supporting point with migration of carriage, a pressure damper moves to a neck swing condition, and there is a possibility of starting the poor regurgitation of ink. Moreover, since the connection part of a pressure damper moves, there is a possibility that the seal nature of connection may get worse.

[0007] Then, it is possible to take the configuration which makes a pressure damper unite with carriage. However, the ingredient with which an ingredient will be limited if the joining nature to a thin resin film for a pressure damper to absorb the pressure fluctuation of ink is taken into consideration, and it is satisfied of joining nature with this resin film has bad dimensional accuracy. The filter unit arranged between this pressure damper and carriage on the other hand is difficult to cast a pressure damper and a filter unit for the same material, since close dimensional accuracy is required. It is difficult to also make a pressure damper and carriage unify from the above reason.

[0008] This invention is made in view of the above-mentioned situation, and the purpose tends to prevent a pressure damper swaying and moving at the time of migration of carriage, and tends to offer the ink jet type recording device which can maintain printing quality good.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose the thing of this invention according to claim 1 The carriage equipped with the attachment base section and the recording head which protruded the ink supply needle, The ink supply tube for supplying the ink in the ink tank installed in the body side of a printer, It has the pressure damper equipped with the needle connection which is open for free passage in the ink room and ink room where the ink from an ink supply tube is stored. The pressure fluctuation of the ink produced when moving carriage to a main scanning direction is controlled at an ink room. In the ink jet type recording device constituted so that the ink in which pressure fluctuation was controlled might be supplied to a recording head side through the ink supply needle connected to the needle connection to said pressure damper The firm attachment section which established opening for firm attachment penetrated in the thickness direction is prepared. In the attachment base section of carriage Prepare the strike which can fix the shank of a firm attachment member, and where the shank of a firm attachment member is inserted in opening for firm attachment, the firm attachment section is inhibited to a strike side by the firm attachment member. It is the ink jet type recording device characterized by carrying out rigid-body immobilization of the pressure damper to carriage by ****(ing) the firm attachment section by the firm attachment member and the strike.

[0010] Moreover, a thing according to claim 2 is an ink jet type recording device according to claim 1 characterized by constituting so that the firm attachment section may be pressed to a strike side in the head of a male screw by a male screw's constituting said firm attachment member, and making the shank of a male screw screw in a strike.

[0011] And it is the ink jet type recording device according to claim 2 characterized by a thing according to claim 3 having the rotation prevention section which prevents corotation of the pressure damper at the time of attachment because said carriage contacts a pressure damper.

[0012] A thing according to claim 4 furthermore, inside said needle connection The seal member constituted by the elastic tubed part material which can contact densely is prepared. the periphery of end face opening -- a pressure damper side -- liquid -- it joins densely -- having -- the inner circumference of tip opening -- the peripheral face of an ink supply needle -- liquid -- While locating tip opening of this seal member in the back side of a needle connection rather than end face opening, it is an ink jet type recording device given in any of claims 1-3

characterized by making opening area of tip opening smaller than the opening area of end face opening they are.

[0013]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the operation gestalt of the ink jet type recording device of this invention is explained based on an accompanying drawing.

[0014] It is the sectional view cut in respect of XZ [in / drawing 1 - drawing 5 show the ink jet printer which is a typical ink jet type recording apparatus, and drawing 4 as which the top view, drawing 2 , and drawing 3 of an ink jet printer regarded carriage from the slant bottom in drawing 1 a pressure damper and carriage, and / in drawing 5 / drawing 3]. [the front view of a pressure damper]

[0015] As shown in drawing 1 , the printer 1 is attached free [migration to a guide member (not shown)] for carriage 2. It connects with the timing belt 14 over which it built between the driving pulley 12 and the idling pulley 13, and this carriage 2 is moved crosswise [of the recording paper 3] by the drive of a drive motor 15 (horizontal scanning).

[0016] As shown in drawing 2 , the recording head 4 is formed in the inferior surface of tongue (that is, the recording paper 3 and the field which counters) of attachment base section 2a in carriage 2. This recording head 4 makes the supplied ink breathe out as a small ink droplet. As the recording head 4 of this operation gestalt is shown in drawing 5 R> 5, the box-like case 40, The piezoelectric transducer 41 held in the receipt hollow part of this case 40, and the passage unit 45 joined to the inferior surface of tongue (apical surface) of a case 40, It has the ink supply pipe 44 which supplies ink to the pressure room (not shown) of the passage unit 45, and the nozzle plate 42 which the main scanning direction was made to isolate the nozzle train which put two or more nozzle orifices 43 in order along the direction of vertical scanning, and was formed in 2 train parallel. An ink droplet is made to breathe out from a nozzle orifice 43 by expanded and shrinking a pressure room with a piezoelectric transducer 41 by this recording head 4.

[0017] On the other hand, with the field in which the recording head 4 is formed, the pressure damper 6 for controlling fluctuation of the ink pressure accompanying horizontal scanning of carriage 2 is attached in the top face of attachment base section 2a of the opposite side. This pressure damper 6 is made to correspond to each of the nozzle train of two trains, and is attached two. And each pressure dampers 6 and 6 are isolated for a while to a main scanning direction, are arranged in it, and are attached in the same direction. In addition, carriage 2 and the pressure damper 6 are explained in detail later.

[0018] The cleaning section 17 which cleans a recording head 4, and the capping section 18 which carries out capping are put in order and formed in the outside of a printing field in the successive range of carriage 2. A wiper blade presses the cleaning section 17 to the nozzle plate 42 of a recording head 4, it is arranged possible, and is considered as the configuration which can wipe away the front face of a nozzle plate 42 by the wiper blade. The capping section 18 is equipped with the cap member of the shape of a tray of having formed the alcove which the top face opened wide, is considered as the configuration which stops a nozzle plate 42 suitably by this cap member, and prevents evaporation of the ink solvent from a nozzle orifice at the time of un-recording. Furthermore, the suction tube is open for free passage, and the alcove of a cap member attracts ink from a recording head 4 compulsorily to a cap member side with the suction pump arranged in the middle of the suction tube.

[0019] Moreover, outside (right-hand side in drawing 1), the ink tank 5 is formed at the pan of the capping section 18 in the body of a printer. This ink tank 5 stores the ink used by the printer 1. With this operation gestalt, it is made to correspond to each of the nozzle train of two trains, and two ink tanks 5 are formed.

[0020] This ink tank 5 and the above-mentioned pressure damper 6 are opened for free passage with the ink supply tube 7 which has elasticity. This ink supply tube 7 is formed of elastic material, such as silicone rubber. Moreover, the ink supply tube 7 may take the dual structure which covered the vinyl chloride which was excellent in the inner layer by elastic members, such as silicon system resin excellent in chemical resistance, at airtight cutoff nature, the metal membrane, etc. as an outer layer. The ink stored by the ink tank 5 is supplied to the pressure damper 6 through this ink supply tube 7. And ink is supplied to a recording head 4 side, where

pressure fluctuation is absorbed within the pressure damper 6.

[0021] By the printer 1 of the above-mentioned configuration, print data, such as an image and an alphabetic character, are recorded on the recording paper 3 by making an ink droplet breathe out from the nozzle orifice 43 of a recording head 4, moving carriage 2 to a main scanning direction, making it horizontal scanning of carriage 2 interlocked with, rotating a platen 16, and moving the recording paper 3 to a lengthwise direction (vertical scanning).

[0022] Next, the above-mentioned carriage 2 is explained in detail.

[0023] This carriage 2 is cast with a resin ingredient. And carriage 2 is equipped with attachment base section 2a in which the direction of vertical scanning (the direction of Y in drawing) was formed as a plate-like part of the shape of a somewhat long abbreviation rectangle as shown in drawing 2 and drawing 3. The firm attachment boss 21 for attaching the pressure damper 6 firmly is protruded in the center of longitudinal direction abbreviation in the top face of this attachment base section 2a up. This firm attachment boss 21 is the approximately cylindrical member in which hollow part 21a which the firm attachment **** 10 can screw towards the bottom from the abbreviation core of an apical surface was formed, and functions as a strike in the invention in this application. And the firm attachment boss 21 is put in order and formed in two main scanning directions corresponding to each of each pressure dampers 6 and 6.

[0024] It is the firm attachment boss's 21 direction side of vertical scanning, and the filter attachment hollow part 24 for attaching the ink supply needle 8 and a filter 84 is formed near this firm attachment boss 21. As shown in drawing 5, this filter attachment hollow part 24 has circle configuration opening of the top-face disconnection into which the base 81 of the shape of a ring of the ink supply needle 8 (annular) and a flange 82, and the filter 84 located in this base 81 bottom fit exactly, and is constituted by the hollow part whose diameter turned caudad and was reduced. And this filter attachment hollow part 24 is also put in order and formed in two main scanning directions (the direction of X in drawing) corresponding to each of each pressure dampers 6 and 6.

[0025] The projection 22 of the letter of a block is turned to the end section of the direction of vertical scanning in attachment base section 2a up, and it protrudes on it. This projection 22 is a part in which fitting slot 66a (it mentions later) of the pressure damper 6 is inserted, and is a kind of the rotation prevention section in the invention in this application. Similarly, a corrosion plate 23 is protruded on the other end of the direction of vertical scanning in attachment base section 2a up. This corrosion plate 23 is a part to which the pressure damper 6 contacts at the time of installation of the pressure damper 6, and is a kind of the rotation prevention section in the invention in this application. With this operation gestalt, it extends up in a part of upper limit of this corrosion plate 23, and the contact section is formed.

[0026] As shown in drawing 5, the passage formation section 20 is turned to the bottom, and it protrudes on the inferior surface of tongue of attachment base section 2a. Ink passage 20a which the tip opened [the end face] for free passage in the filter attachment hollow part 24 at the ink supply pipe 44, respectively is prepared in the interior of this passage formation section 20. Therefore, the filter attachment hollow part 24 and the ink supply pipe 44 are open for free passage through ink passage 20a. In addition, the above-mentioned recording head 4 is joined to the apical surface of this passage formation section 20.

[0027] As the above-mentioned ink supply needle 8 is cast by the charge of resin lumber with high dimensional accuracy and it is shown in drawing 5 The ring-like base 81 and the flange 82 which extended outside from the upper part of the peripheral face of this base 81. It has the needle 80 of the shape of a cylinder which has the diameter reduction section 83 whose diameter it is continuously formed in the bottom from the upper limit of a base 81, and is gradually reduced towards the upper part, and the cone-like crowning in which it was continuously formed in towards the upper part from the upper limit of the diameter reduction section 83, and the through-hole which opens a building envelope and the exterior for free passage was formed, and is constituted. And the disc-like filter 84 is inserted in the base 81 bottom in the filter attachment hollow part 24, and the trap of air bubbles, the dust, etc. is carried out out of circulation ink.

[0028] Next, the above-mentioned pressure damper 6 is explained to a detail.

[0029] As shown in drawing 4 , this pressure damper 6 is seen from a transverse plane, equips a longitudinal direction with the base 61 elliptical [somewhat long] and the extension section 66 which extended the lower limit section by the side of one of this base 61 in the side (right in drawing 4), and is cast with the good resin ingredient of joining nature with the resin film which constitutes the elastic sheet 64, for example, polypropylene.

[0030] The alcove used as the ink room 60 is hollowed in the direction of a rear face, and it has formed in the base 61, and the cylinder-like needle connection 63 is caudad turned to the inferior surface of tongue of a base 61, and it protrudes on it. On the other hand, the ink input 62 is turned to the top face of the extension section 66 up, and it protrudes on it. The tip of the above-mentioned ink supply tube 7 is connected to this ink input 62. Therefore, the ink supplied through the ink supply tube 7 flows in the pressure damper 6 through this ink input 62. Moreover, fitting slot 66a which fits into the above-mentioned projection 22 is formed at the tip of the extension section 66. This fitting slot 66a is formed in the abbreviation concave which looked at from the upper part and the tip side opened wide, makes the width of face into which projection 22 fits exactly isolate the projection of a pair, and is formed.

[0031] And between the ink room 60 and ink passage 62a of the ink input 62 is opened for free passage by the connection slot 67, and between the ink room 60 and building envelope 63a of the needle connection 63 is opened for free passage by the connection passage 68. In addition, the filter 65 (refer to drawing 5) is attached in ink room side opening of the connection passage 68, and the trap of the dust etc. is carried out to it out of the flowing ink.

[0032] As these bases 61 and the extension section 66 are covered, the transparent elastic sheet 64 is stuck on edge 61a of a base 61, and edge 66b of the extension section 66, and opening by the side of the transverse plane of the ink room 60 and opening of the connection slot 67 are closed with this elastic sheet 64. Therefore, in this pressure damper 6, the connection slot 67, the ink room 60, the connection passage 68, and a series of ink paths that consist of needle connections 63 (building envelope 63a) are formed from the ink input 62 (ink passage 62a). And the elastic sheet 64 which divides a part of ink room 60 functions as an elastic bulkhead in the invention in this application. This elastic sheet 64 is deformable in the direction which shrinks the ink room 60 as shown in drawing 5 , and the direction to expand, and the pressure fluctuation of the ink in the ink room 60 is absorbed by the compliance by deformation of this elastic sheet 64.

[0033] In the elastic sheet 64, as shown in drawing 2 , the firm attachment section 69 is provided in the rear-face side of the pressure damper 6 of the opposite side. This firm attachment section 69 is the margo inferior of a base 61, and abbreviation parallel, and is the tabular member by which extension formation was carried out towards back. In this firm attachment section 69, opening 69a for firm attachment penetrated in the thickness direction (the vertical direction) of the firm attachment section 69 is established. The diameter of this opening 69a for firm attachment is set up smaller [it is larger than the diameter of the shank of the firm attachment **** 10 (a kind of the firm attachment member of the invention in this application) constituted as a male screw (tapping screw called self tap **** in detail), and] than the diameter of the head of the firm attachment **** 10. Moreover, the die length from the flat surface (installation side) of the firm attachment section 69 bottom to the tip of the needle connection 63 is the same as the firm attachment boss's 21 height (die length from a end face to an apical surface), or is set up somewhat shorter than this height. When this attaches the pressure damper 6, it is for preventing that the needle connection 63 will be forced by the too strong force to the flange 82 of the ink supply needle 8. Furthermore, the reinforcing ribs 69b and 69b of the pair which extended in the vertical direction which intersects the formation direction of the firm attachment section 69 in the longitudinal-direction both ends of the firm attachment section 69 are formed in one. This reinforcing rib 69b is a reinforcement member which prevents bending of the vertical direction of the firm attachment section 69.

[0034] The needle connection 63 is the part of the shape of a cylinder which the point which the end face section located in the bottom is closed, and is located in the bottom opened wide, as shown in drawing 4 and drawing 5 . To the head-lining side of building envelope 63a in this needle connection 63, the edge of the connection passage 68 is carrying out opening, and the ink room

60 and building envelope 63a are opened for free passage through this connection passage 68. The bore of the needle connection 63 is fully larger than the diameter of a needle 80, for example, is set as about 3 to 4 times of the diameter of a needle 80. Moreover, the height of building envelope 63a of the needle connection 63 is set as extent which a needle 80 can contain enough.

[0035] The seal member 9 is inserted in building envelope 63a of the needle connection 63. As shown in drawing 5 R> 5, this seal member 9 is elastic tubed part material which has the annular section 90 (equivalent to end face opening in the invention in this application) of a major diameter, this annular section 90 and the annular section 91 (equivalent to tip opening in the invention in this application) of the minor diameter formed on this alignment, and the elastic side-attachment-wall section 92 that connects these annular sections 90 and 91, for example, is cast by isobutylene isoprene rubber. And it considers [whether the outer diameter of the annular section 90 of a major diameter is the same as the bore of building envelope 63a, and] as a slightly large path, and the bore is set up more greatly than the diameter of a needle 80. Furthermore, the perimeter is covered and the protruding line for securing fluid-tight nature with the needle connection 63 is formed in the peripheral face of this annular section 90. On the other hand, the bore (that is, opening area) of the annular section 91 of a minor diameter is set up smaller than the bore (that is, opening area) of the annular section 90 of a major diameter, for example, is set up somewhat smaller than the diameter of a needle 80. This is for securing the fluid-tight nature between needles 80.

[0036] such a seal member 9 of a configuration -- the periphery of the annular section 90 of a major diameter -- near tip opening of the needle connection 63 (that is, pressure damper 6) -- the internal surface of the needle connection 63 -- liquid -- it is joined densely. Moreover, the annular section 91 of a minor diameter is located in the back side of building envelope 63a rather than the annular section 90 of a major diameter.

[0037] Next, the installation to the carriage 2 of the above-mentioned pressure damper 6 is explained.

[0038] In attaching the pressure damper 6 in carriage 2, first, the needle connection 63 is put from the upper part of a needle 80, and it stuffs it into a carriage 2 side lightly. Thereby, the tip of a needle 80 is inserted in opening of the minor diameter annular section 91 of the seal member 9. If a needle 80 is inserted in the minor diameter annular section 91, alignment of the fitting slot 66a of the pressure damper 6 is carried out on the projection 22 of attachment base section 2a, fitting slot 66a will be in the condition which laid the edge of the pressure damper 6 of the opposite side on the corrosion plate 23, and the pressure damper 6 will be further stuffed into a carriage 2 side. Fitting slot 66a and projection 22 will be inserted in by this, and the inferior surface of tongue of the firm attachment section 69 will be laid on the firm attachment boss's 21 apical surface.

[0039] moreover, it is shown in drawing 5 -- as -- the point of a needle 80 -- the annular section 91 of a minor diameter -- a back side -- projecting -- the inner circumference of this annular section 91 -- the peripheral face of a needle 80 -- liquid -- it contacts densely. The annular section 91 of a minor diameter is able to move independently in the annular section 90 of a major diameter with the elasticity of the side-attachment-wall section 92 in this condition. For this reason, even if it moves the pressure damper 6 somewhat, the seal nature by the seal member 9 is maintainable good.

[0040] If the pressure damper 6 is pushed in further, alignment of the firm attachment boss's 21 hollow part 21a and the opening 69a for firm attachment of the firm attachment section 69 will be carried out, the shank of the firm attachment **** 10 will be inserted in opening 69a for firm attachment, and the firm attachment **** 10 will be tightened. Here, since the firm attachment **** 10 of this operation gestalt is a tapping screw, a female screw is formed in the wall peripheral surface of hollow part 21a in connection with a fasten lump of the firm attachment **** 10. And the head of the firm attachment **** 10 contacts the top flat surface (press side) of the firm attachment section 69 by tightening the firm attachment **** 10. Although the turning effort of the thread-fastening lump direction (for example, the direction of a clockwise rotation) will join the pressure damper 6 if the firm attachment **** 10 is further tightened in

the state of this contact, with this operation gestalt, it has responded to the turning effort of the pressure damper 6 with the projection 22 and the corrosion plate 23. That is, also in the pressure damper 6, it is inserted in with projection 22, and by the flank of another side, fitting slot 66a forms a corrosion plate 23 in the operation direction of turning effort, and is pressing the pressure damper 6 against the contact section of a corrosion plate 23 at the flank. For this reason, although the firm attachment **** 10 is tightened, corotation of the pressure damper 6 can be prevented. Thereby, the poor seal between the needle connections 63 and needles 80 at the time of installation of the pressure damper 6 can be prevented certainly. In addition, even if it should carry out that the path clearance of fitting slot 66a and projection 22 is large etc. and the pressure damper 6 should rotate somewhat at the time of installation, the fluid-tight nature between the needle connection 63 and a needle 80 is securable with the above-mentioned seal member 9.

[0041] If the firm attachment **** 10 is fully tightened, the head of the firm attachment **** 10 will press the top flat surface of the firm attachment section 69 to the firm attachment boss 21 side. Thereby, the firm attachment section 69 is ****(ed) by the firm attachment **** 10 and the firm attachment boss 21, the pressure damper 6 is attached rigid to carriage 2, and rigid-body immobilization is carried out. In the state of this immobilization, at the time of actuation of carriage 2, the pressure damper 6 can prevent swaying and moving certainly, and can keep high the seal nature between the needle connection 63 and a needle 80. Moreover, since it is the configuration that the pressure damper 6 is attached rigid to carriage 2 by the firm attachment section 69 being ****(ed) by the firm attachment **** 10 and the firm attachment boss 21, the unnecessary force cannot join the connection part of the needle connection 63 and a needle 80 easily. The seal nature between the needle connection 63 and a needle 80 can be kept high also at this point. Consequently, even if it constitutes the pressure damper 6 and carriage 2 from an another member, control actuation of the pressure fluctuation by the pressure damper 6 can be maintained, and printing quality can be maintained good.

[0042] Furthermore, since it is the configuration of attaching the pressure damper 6 according to the firm attachment **** 10, the pressure damper 6 is fixable to carriage 2 by easy actuation of tightening the firm attachment **** 10. Thereby, improvement in the working efficiency in assembly operation can be aimed at, and a printer 1 can be manufactured efficiently. And an assembly-operation company's activity burden is also mitigable. Moreover, it is also possible to remove the pressure damper 6 attached once from carriage 2. For this reason, when a certain defect is discovered by the recording head 4 after attachment, it is possible to remove the pressure damper 6 and to change for other recording heads 4. It can prevent that this discards the normal pressure damper 6 vainly, and components cost can be reduced.

[0043] And if other pressure dampers 6 will be attached in the same procedure as the above if one pressure damper 6 is attached, and even the last pressure damper 6 is attached, carriage 2 will be attached to the body of a printer (housing side), and the ink supply tube 7 will be connected to the ink input 62 after that.

[0044] In addition, additions various by within the limits of the summary of this invention mentioned above, modification, etc. are possible. For example, it is devoted to hollow part 21a which formed this wedge member caudad from the firm attachment boss's 21 apical surface where it replaced with the firm attachment **** 10 and a part for a point (that is, shank in the invention in this application) is inserted in opening 69a for firm attachment, using a metal wedge member as a firm attachment member, and it may be made to carry out rigid-body immobilization of the pressure damper 6 to carriage 2. Moreover, replace with the firm attachment boss 21, prepare the firm attachment base which protruded the fixed shaft on the apical surface, and the tip of a fixed shaft is made to deform with heat, where a fixed shaft is inserted in opening 69a for firm attachment, and the firm attachment section 69 is inhibited to a firm attachment base side, and it may be made to carry out rigid-body immobilization of the pressure damper 6 with heat caulking to carriage 2.

[0045] Moreover, although the carriage 2 which attached two pressure dampers 6 was illustrated with the operation gestalt explained above, the number of the pressure damper 6 can prepare four pieces, six etc. pieces, etc. suitably by the printer 1 which can record not only this but four

colors, and six colors.

[0046]

[Effect of the Invention] As explained above, the ink jet type recording device of this invention does so the outstanding effectiveness as taken below. That is, since it was made to carry out rigid-body immobilization of the pressure damper to a carriage side by pressing the firm attachment section to a strike side by the firm attachment member where the shank of a firm attachment member is inserted in opening for firm attachment, and ****(ing) the firm attachment section by the firm attachment member and the strike, it can prevent certainly a pressure damper swaying as a line rapidly and moving the acceleration and deceleration of carriage, and the seal nature between an ink supply needle and a needle connection can be kept high. Consequently, the depressor effect of the ink pressure by the pressure damper can be kept good, and deterioration of printing quality can be prevented. Furthermore, since it is the configuration which carries out rigid-body immobilization of the pressure damper to carriage by ****(ing) the firm attachment section by the firm attachment member and the strike, the unnecessary force cannot join the connection part of an ink supply needle and a needle connection easily. The seal nature between an ink supply needle and a needle connection can be kept high also at this point.

[0047] Moreover, when it constitutes so that the firm attachment section may be pressed to a strike side in the head of a male screw by a male screw's constituting a firm attachment member and making the shank of a male screw screw in a strike, a pressure damper can be fixed to carriage by easy actuation of fastening a male screw. By this, improvement in the working efficiency in assembly operation can be aimed at, a recording device can be manufactured efficiently, and an assembly-operation company's activity burden can also be mitigated. Furthermore, it is also possible by removing a male screw to remove the pressure damper attached once from carriage. For this reason, when a certain defect is discovered by the recording head after attachment, it is possible to remove a pressure damper and to change for other recording heads. It can prevent that this discards a normal pressure damper vainly, and components cost can be reduced.

[0048] Furthermore, by considering as the configuration which prepares in carriage the rotation prevention section which prevents rotation of the pressure damper at the time of attachment by contacting a pressure damper, although firm attachment **** is tightened, rotation of a pressure damper can be prevented. Thereby, the poor seal between the needle connections and ink supply needles at the time of attachment can be prevented certainly.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP I are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] One operation gestalt of this invention is shown and it is the top view of an ink jet printer.

[Drawing 2] It is the perspective view of a carriage part.

[Drawing 3] It is the perspective view which reversed the carriage part 180 degrees to the circumference of the Z-axis of drawing 2 .

[Drawing 4] It is the front view of a pressure damper.

[Drawing 5] It is the sectional view which cut carriage and a pressure damper in respect of XZ of drawing 3 .

[Description of Notations]

- 1 Ink Jet Printer
- 2 Carriage
- 2a Attachment base section
- 3 Recording Paper
- 4 Recording Head
- 5 Ink Tank
- 6 Pressure Damper
- 7 Ink Supply Tube
- 8 Ink Supply Needle
- 9 Seal Member
- 10 Firm Attachment ****
- 12 Driving Pulley
- 13 Idling Pulley
- 14 Timing Belt
- 15 Drive Motor
- 16 Platen
- 17 Cleaning Section
- 18 Capping Section
- 20 Passage Formation Section
- 21 Firm Attachment Boss
- 21a Hollow part
- 22 Projection
- 23 Corrosion Plate
- 24 Filter Attachment Hollow Part
- 40 Case
- 41 Piezoelectric Transducer
- 42 Nozzle Plate
- 43 Nozzle Orifice
- 44 Ink Supply Pipe
- 45 Passage Unit
- 60 Ink Room

61 Base
62 Ink Input
63 Needle Connection
63a Building envelope
64 Elastic Sheet
65 Filter
66 Extension Section
66a Fitting slot
67 Connection Slot
68 Connection Passage
69 Firm Attachment Section
69a Opening for firm attachment
80 Needle
81 Base
82 Flange
83 Diameter Reduction Section
84 Filter
90 Annular Section of Major Diameter
91 Annular Section of Minor Diameter
92 Elastic Side-Attachment-Wall Section

[Translation done.]

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images problems checked, please do not report the problems to the IFW Image Problem Mailbox